



INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL MONSEÑOR AGUSTÍN GUTIÉRREZ
FÓMEQUE –CUNDINAMARCA
ÁREA DE MATEMÁTICAS 6
2023



ASIGNATURA	Geometría		CURSO	604
DOCENTE	Nilton César Rivero López		PERIODO	TERCERO
FECHA DE INICIO	10 de julio de 2023		FECHA DE TERMINACIÓN	15 de septiembre de 2023
COMPETENCIA	COMPETENCIA GENERAL: Clasificar polígonos, reconocer figuras congruentes y semejantes y aplicar transformaciones a una figura en el plano. Clasificar cuadriláteros y poliedros e identificar sus elementos Recolectar, organizar, ordenar, analizar e interpretar un conjunto de datos dado.			
	Competencia específica: Clasificar polígonos, poliedros e identificar sus elementos y características. Ordenar, analizar e interpretar un conjunto de datos dado o recolectado y Representar la información mediante gráficos estadísticos.			
DESEMPEÑOS	PARA APRENDER	<ul style="list-style-type: none">❖ Identificar, construir y clasificar diferentes polígonos.❖ Determinar el número de diagonales que se pueden trazar en un polígono.❖ Identificar, construir y clasificar diferentes poliedros.❖ Identifica conceptos básicos de un estudio estadístico.❖ Recolecta y organiza la información en una tabla de frecuencia.❖ Ordena, analiza e interpreta un conjunto de datos dado o recolectado.		
	PARA HACER	Hace su uso de las operaciones con los números racionales en sus diferentes representaciones (fracciones y decimales) para resolver problemas en diferentes contextos.		
	PARA SER	Participa de las actividades propuestas con responsabilidad.		
	PARA CONVIVIR	Demuestra respeto, valoración por las actividades realizadas por sus compañeros.		
ESTANDAR	Identifico las características de las diversas gráficas cartesianas (de puntos, continuas, formadas por segmentos, etc.) en relación con la situación que representan. Clasifico polígonos en relación con sus propiedades. Utilizo diferentes representaciones gráficas para mostrar un conjunto de datos y resolver problemas; además, si tengo la gráfica, puedo sacar los datos. Predigo la frecuencia y la posibilidad de que algo ocurra ayudándome de herramientas como tablas, listas, diagramas de árbol y otros que se me vengan a la cabeza.			
DBA	Utiliza escalas apropiadas para representar e interpretar planos, mapas y maquetas con diferentes unidades. (DBA 4)			
	Plantea preguntas para realizar estudios estadísticos en los que representa información mediante histogramas, polígonos de frecuencia, gráficos de línea entre otros; identifica variaciones, relaciones o tendencias para dar respuesta a las preguntas planteadas. (DBA 8)			

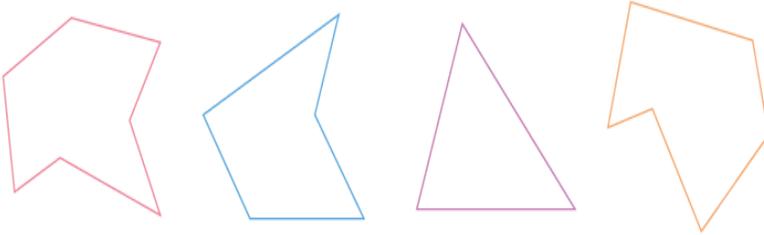
LOS POLÍGONOS

Los Polígonos

Un polígono es el resultado de la unión de varios segmentos tales que ningún par se interseca, excepto en sus extremos, y ningún par con un extremo común es colineal.

Ejemplo 1

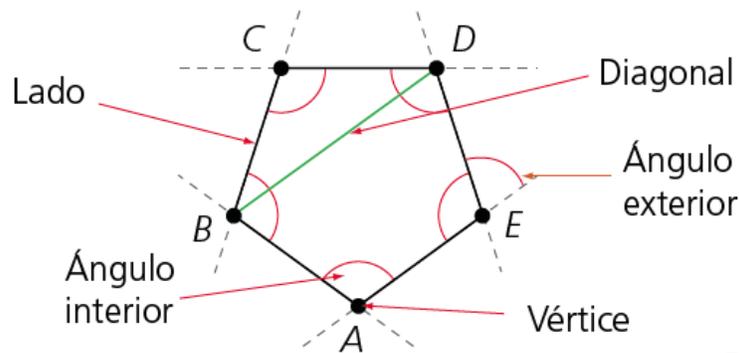
Las siguientes figuras son ejemplos de polígonos.



Elementos de un polígono

Los polígonos constan de los siguientes elementos.

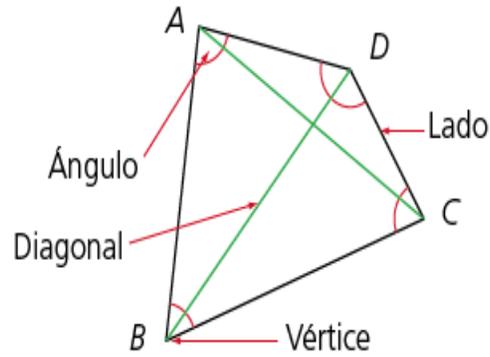
- ❖ **Lados:** cada uno de los segmentos que forman el polígono.
- ❖ **Ángulos internos:** cada uno de los ángulos formados por lados consecutivos.
- ❖ **Ángulos externos:** cada uno de los ángulos formados por un lado y una prolongación de un lado consecutivo.
- ❖ **Vértices:** cada uno de los puntos de intersección de dos lados consecutivos.
- ❖ **Diagonales:** son cada uno de los segmentos que unen dos vértices no consecutivos.



Ejemplo 2

En el polígono ADCB de la figura se identifican los siguientes elementos:

- Vértices: A, B, C y D
- Lados: $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CD}$ y \overline{DA}
- Ángulos internos: $\sphericalangle A, \sphericalangle B, \sphericalangle C$ y $\sphericalangle D$
- Diagonales: \overline{AC} y \overline{BD}



CLASIFICACIÓN DE POLÍGONOS

SEGÚN SU FORMA

Los polígonos se clasifican según su forma en **cóncavos** y **convexos**.

- ❖ Un polígono es **cóncavo** si al menos uno de los ángulos internos es mayor que a 180° y al trazar las diagonales no todas quedan en el interior del polígono.
- ❖ Un polígono es **convexo** si ninguno de sus ángulos internos es mayor que 180° y al trazar sus diagonales, estas quedan todas contenidas en el interior del polígono.

SEGÚN SUS LADOS

Los polígonos también se pueden clasificarse en regulares e irregulares.

- ❖ Los **polígonos regulares** tienen todos sus lados congruentes (misma medida o longitud) y sus ángulos de la misma medida.
- ❖ Los **polígonos irregulares** son aquellos que no cumplen las condiciones anteriores.

Ejemplo 3

Las siguientes figuras son ejemplos de polígonos convexos.



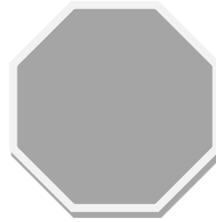
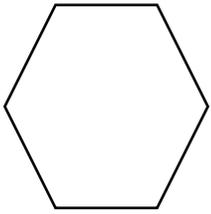
Ejemplo 4

Las siguientes figuras son ejemplos de polígonos cóncavos.



Ejemplo 5

Las siguientes figuras son ejemplos de polígonos regulares.



Ejemplo 6

Las siguientes figuras son ejemplos de polígonos irregulares.



SEGÚN EL NÚMERO DE LADOS

Según su número de lados, los polígonos se clasifican como muestra la tabla 1.

Triángulo	Cuadrilátero	Pentágono	Hexágono
Tres lados	Cuatro lados	Cinco lados	Seis lados
Heptágono	Octágono	Nonágono	Decágono
Siete lados	Ocho lados	Nueve lados	Diez lados

Tabla 1

Ejemplo 7

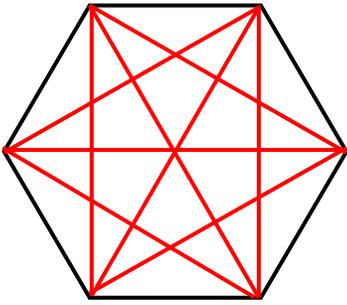
El número de diagonales (D) de un polígono convexo (sea o no regular) viene determinado por el número de lados (N) que tiene el polígono, su fórmula es:

$$D = \frac{N(N - 3)}{2}$$

Siendo N el número de lados del polígono.

Calcular el número diagonales que se pueden trazar en un hexágono.

$$D = \frac{N(N-3)}{2} \Rightarrow D = \frac{6(6-3)}{2} \Rightarrow D = \frac{6(3)}{2} \Rightarrow D = \frac{18}{2} \Rightarrow D = 9$$



Por lo tanto, el número de diagonales que se pueden trazar en un hexágono es 9.

Ejemplo 8

La suma de los ángulos interiores de un polígono de N lados se puede determinar mediante la fórmula $(N - 2) \cdot 180^\circ$, donde N es el número de lados del polígono.

Calcular la suma de los ángulos interiores de un pentágono.

Como el pentágono tiene cinco lados, entonces

$$(N - 2) \cdot 180^\circ = (5 - 2) \cdot 180^\circ = 3 \cdot 180^\circ = 540^\circ$$

La suma de los ángulos interiores de un pentágono es igual a 540°

Actividad 1

Desarrolla tus destrezas y evidencia lo aprendido

Ejercitación

1. En Colombia se utilizan tres tipos de señales de tránsito: preventivas, reglamentarias e informativas. Las figuras 1 a 3 presentan algunos ejemplos.



¿Qué tienen en común estas señales de tránsito?

Recuerda que debes justificar tu respuesta o decir el ¿por qué?

2. Explica el proceso que realizarías para trazar una diagonal en tu habitación o sala del lugar donde vives.
3. ¿Cuál es la diferencia entre un polígono cóncavo y un polígono convexo?
4. Determina cuáles de figuras de la 13 a la 16 son polígonos y cuáles no. **Justifica tu respuesta.**

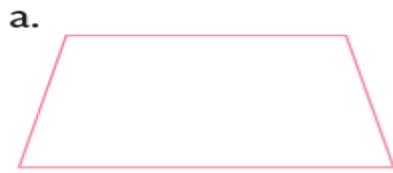


Figura 13

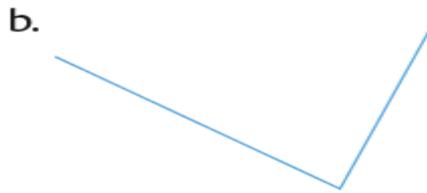


Figura 14

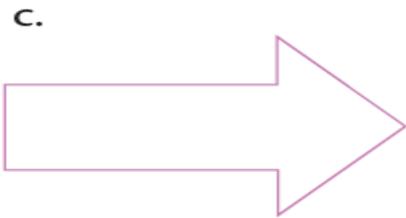


Figura 15

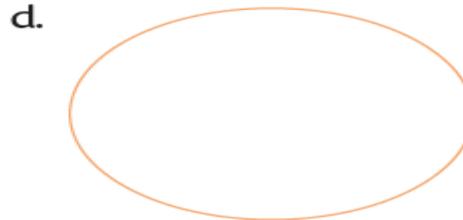


Figura 16

Razonamiento

5. Observa la figura 17 e identifica los elementos que se indican a continuación, es decir debes escribir cuáles son los lados, los vértices y las diagonales de la figura.

1. Los Lados.
2. Los Vértices
3. Las Diagonales.
4. Ángulos internos.

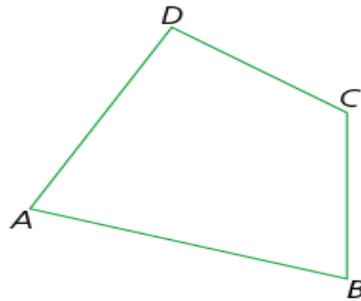
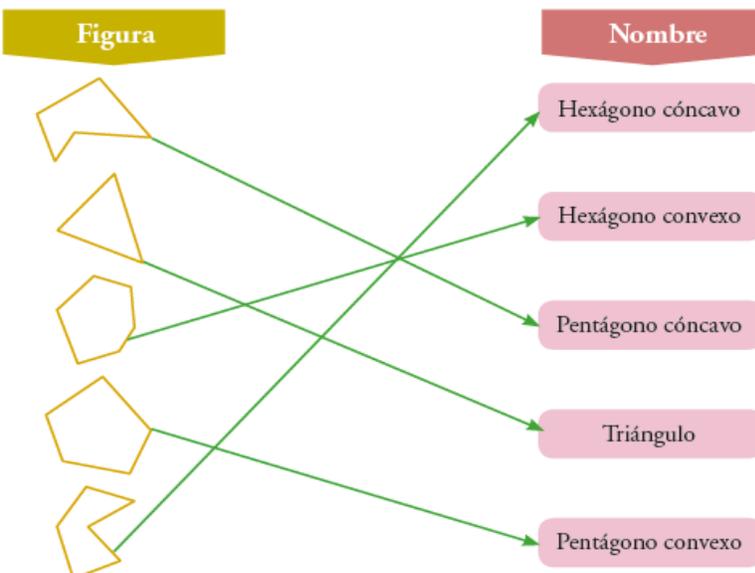
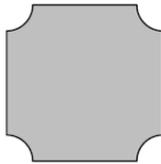


Figura 17

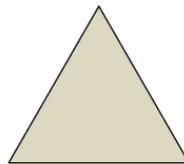
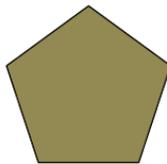
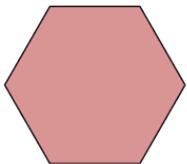
6. Analiza si unieron correctamente las siguientes figuras con su nombre. **Justifica cada respuesta.**



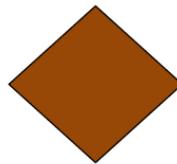
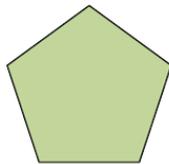
7. Clasificar cada polígono según su forma



8. Clasificar los polígonos de según su número de lados



9. Determinar cuál o cuáles de los siguientes polígonos son regulares o irregulares



Evaluación del aprendizaje

Analiza y responde

10. Completa la información de la tabla 1, registra los datos correspondientes, aplicando las respectivas fórmulas.

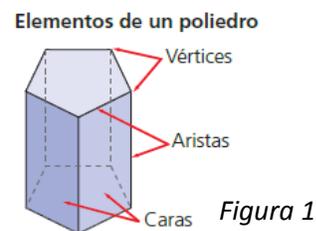
Polígono regular	Número de diagonales
Cuadrado	
Pentágono	
Hexágono	
Heptágono	
Decágono	
Dodecágono	

POLIEDROS

Un poliedro es un cuerpo geométrico limitado por cuatro o más polígonos.

En la Figura 1 se identifican los elementos de un poliedro.

- Las caras, que son los polígonos que lo limitan.
- Las aristas, que son los lados de las caras.
- Los vértices, que son los puntos donde concurren tres o más caras.



Clasificación de poliedros

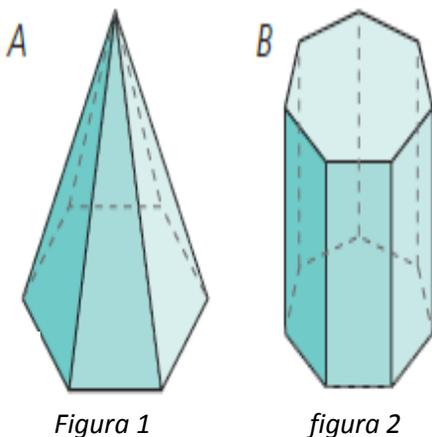
Los poliedros se clasifican según la medida de sus ángulos en convexos, si todos sus ángulos diedros son **convexos**, y en **cóncavos**, si alguno de sus ángulos diedros es cóncavo.

En los poliedros convexos existe una relación entre el número c de caras, el número v de vértices y el número a de aristas:

$c + v = a + 2$ Esta igualdad se llama relación de Euler.

Ejemplo 1

Comprueba que los poliedros de la figura 2 y 3 cumplen con la relación de Euler



Observa el proceso de Solución:

$$\text{Poliedro A: } c + v = a + 2 \Rightarrow 7 + 7 = 12 + 2 \Rightarrow 14 = 14$$

$$\text{Poliedro B: } c + v = a + 2 \Rightarrow 9 + 14 = 21 + 2 \Rightarrow 23 = 23$$

Actividad 2

1. Identifica en tu salón de clase o casa dos objetos que tengan forma de poliedro. Realiza el dibujo de cada uno de ellos, e identifica su clase.
2. Construye dos poliedros, clasifícalo, e identifica sus elementos, socializa con tus compañeros.

PERÍMETRO Y ÁREA DE FIGURAS PLANAS

El **perímetro** de una figura plana, es la longitud del contorno de la figura, se determina sumando las medidas de todos sus lados.

Ejemplo 1

Observa cómo se halla el perímetro del polígono de la Figura 1.

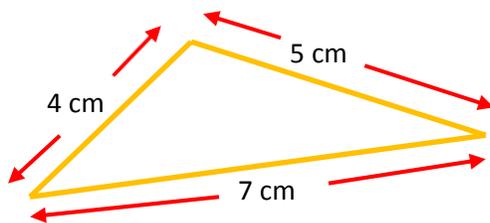


Figura 1

Solución

$$P = 4cm + 5cm + 7cm$$

$$P = 16 cm$$

Ejemplo 2

Determina el perímetro del polígono de la **figura 2**.

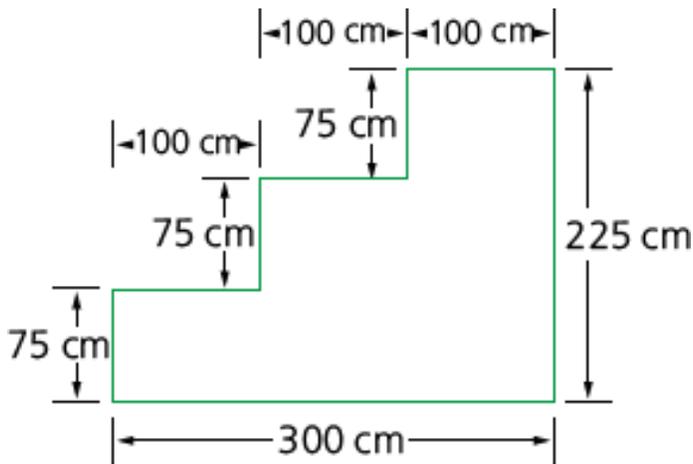


Figura 2

Para la solución, lo primero que se debe realizar es identificar el número de lados del polígono, segundo identificar el valor o medida de cada lado de dicho polígono y por último sumar cada medida.

Solución

El polígono tiene 8 lados, lo que quiere decir, que se debe sumar ocho medidas o valores

$$P = 300cm + 225cm + 100cm + 75cm + 100cm + 75cm + 100cm + 75cm$$

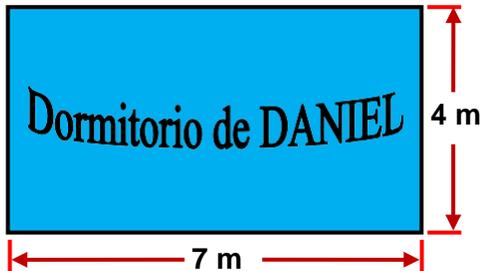
$$P = 1050cm$$

Tener en cuenta

Para calcular el perímetro y área de cualquier polígono o figura plana debes convertir todas las medidas de sus lados a la misma unidad de longitud.

Ejemplo 3

Daniel desea cambiar el guarda escoba o senefa de su dormitorio, sabiendo que el piso de su dormitorio es como la figura 3.



¿Cuántos metros de guarda escoba o senefa necesita como mínimo Daniel para el cambio?

Figura 3

Solución

Como la figura es rectangular, entonces los lados opuestos tienen la misma medida, por lo tanto,

$$P = 7m + 4m + 7m + 4m$$

$$P = 22 m$$

Respuesta: Daniel necesita por lo menos 22 metros de guarda escoba o senefa para hacer el cambio en su dormitorio.

El área es la medida de la región o superficie encerrada por de una figura geométrica. Las unidades de superficie son las unidades cuadradas, como son el **metro cuadrado** (m^2), sus múltiplos unidades mayores el **kilómetro cuadrado** (km^2), **hectómetro cuadrado** (hm^2), el **decámetro cuadrado** (dam^2) y unidades menores los submúltiplos que son: **decímetro cuadrado** (dm^2), **centímetro cuadrado** (cm^2), **milímetro cuadrado** (mm^2)

Tomado de: <https://deconceptos.com/general/area>

Ejemplo 4

Halla el área de la cancha de fútbol de la **figura 4**

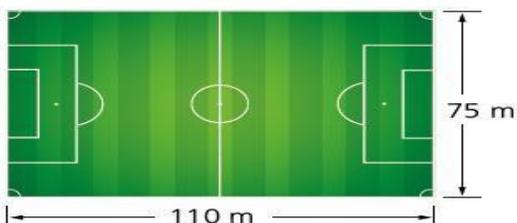


Figura 4

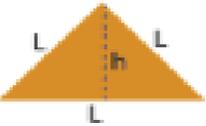
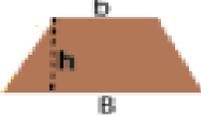
Solución

Como la figura 4 (cancha) es un rectángulo, para calcular el área aplicamos la siguiente fórmula

$$A = b * h \quad A = 110 \text{ m} * 75 \text{ m} \quad A = 8250 \text{ m}^2$$

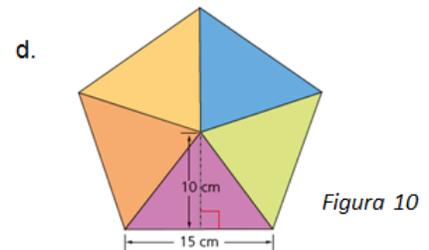
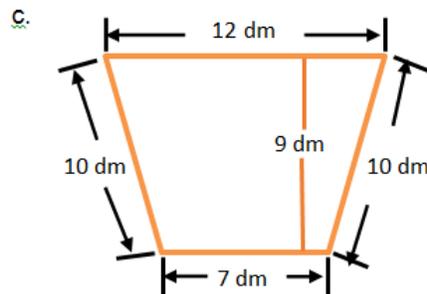
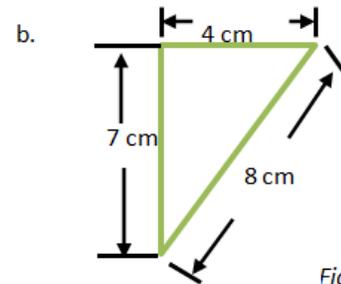
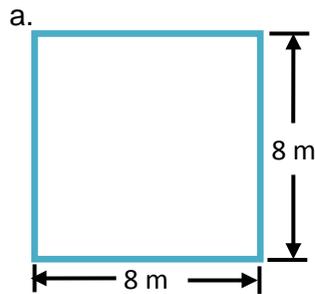
Respuesta El área de la cancha de fútbol es igual a 8250 m^2

Fórmulas para calcular el perímetro y área

Dibujo	Nombre	Perímetro	Fórmulas	Área
	Triángulo	$P = L + L + L$		$A = \frac{b \times h}{2}$
	Cuadrado	$P = 4L$		$A = L \times L$ $A = L^2$
	Rectángulo	$P = 2a + 2b$		$A = b \times a$
 $\pi = 3,1416$	Círculo	$P = D \times \pi$		$A = \pi \times r^2$
	Rombo	$P = 4a$		$A = \frac{D \times d}{2}$
	Pentágono	$P = 5L$		$A = \frac{P \times a}{2}$
	Hexágono	$P = 6L$		$A = \frac{P \times a}{2}$
	Trapecio	$P = L + L + L + L$		$A = \left(\frac{B + b}{2}\right) * h$
	Paralelogramo	$P = 2a + 2b$		$A = b \times h$

ACTIVIDAD 3

1. Determina el perímetro y área de las siguientes figuras. **Escribe el proceso de solución.**

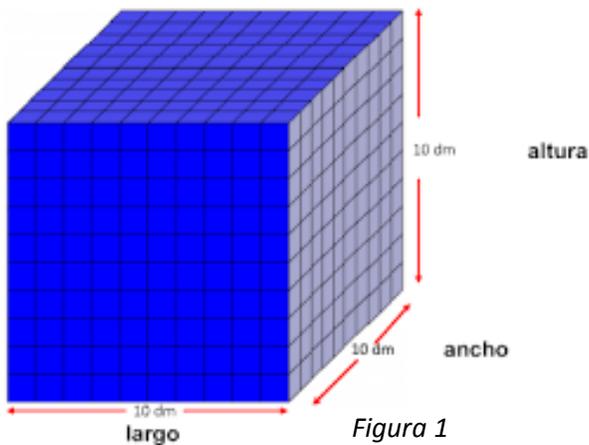


2. Identifica tres objetos de tu entorno, tómale la foto o dibújalos, calcularle el perímetro y área de una de sus caras. **Recuerda que debes escribir el proceso de solución.**

VOLUMEN DE CUERPOS GEOMÉTRICOS

El volumen es una magnitud métrica de tipo escalar definida como la extensión en tres dimensiones de una región del espacio. Es una magnitud derivada de la longitud, ya que en un ortoedro se halla multiplicando tres longitudes: el largo, el ancho y la altura.

Ejemplo 1



$$\begin{aligned} v &= \text{ancho} * \text{largo} * \text{alto} \\ v &= 10 \text{ dm} * 10 \text{ dm} * 10 \text{ dm} \\ v &= 1000 \text{ dm}^3 \end{aligned}$$

Área y volumen de prismas

Un **prisma**, en geometría, es un poliedro irregular que consta de dos caras iguales y paralelas llamadas bases, y de caras laterales que son paralelogramos.

Ejemplo 2

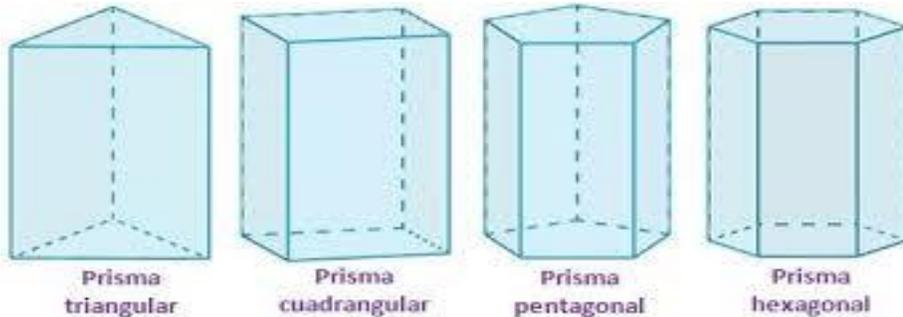


Figura 2

Si en un prisma, P_B es el perímetro de la base; A_B , el área de la base, y h , la altura, entonces el área total, A_T , y el volumen, V , son respectivamente:

$$A_T = P_B \cdot h + 2A_B$$

$$V = A_B \cdot h$$

Ejemplo 3

Calcular el área total y volumen del prisma triangular de la figura 3

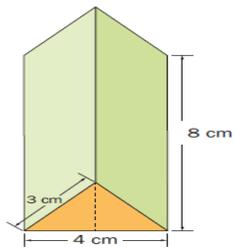
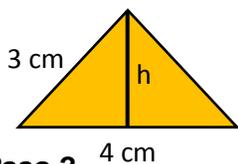


Figura 3

Para calcular el área total y volumen del prisma triangular de la figura 3, cuya base es un triángulo isósceles dado que cuyo triángulo tiene dos lados con igual medida, se procede así:

Paso 1

Se calcula la altura del triángulo, h , aplicando el teorema de Pitágoras, dado que se convierte en dos triángulos rectángulo, cuando se traza la altura.



$$h = \sqrt{(3\text{cm})^2 - (2\text{cm})^2} \Rightarrow h = \sqrt{9\text{cm}^2 - 4\text{cm}^2} \Rightarrow h = \sqrt{5\text{cm}^2}$$

Paso 2

Se calcula el perímetro de la base, P_B

$$P_B = 3\text{cm} + 3\text{cm} + 4\text{cm} \Rightarrow P_B = 10\text{cm}$$

Paso 3

Se calcula el área de la base, A_B

$$A_B = \frac{\text{base} \cdot \text{altura}}{2} \Rightarrow A_B = \frac{4\text{cm} \cdot \sqrt{5}\text{cm}}{2} \Rightarrow A_B = 2\sqrt{5}\text{cm}^2$$

Paso 4

Se calcula el área total, A_T del prisma

$$A_T = P_B \cdot h + 2A_B \Rightarrow A_T = 10\text{cm} \cdot 8\text{cm} + 2 \cdot 2\sqrt{5}\text{cm}^2 \Rightarrow A_T = 80\text{cm}^2 + 4\sqrt{5}\text{cm}^2$$

$$A_T = 80\text{cm}^2 + 8,944\text{cm}^2 \Rightarrow A_T = 88,944\text{cm}^2$$

Paso 5

Se calcula el volumen del prisma, V

$$V = A_B \cdot h \Rightarrow V = 2\sqrt{5}\text{cm}^2 \cdot 8\text{cm} \Rightarrow V = 16\sqrt{5}\text{cm}^3 \Rightarrow V = 35,77\text{cm}^3$$

Por lo tanto, el área total del prisma es $A_T = 88,944\text{cm}^2$, el volumen del prisma es $V = 35,77\text{cm}^3$

Área y volumen de pirámides

Una **pirámide** es un poliedro limitado por una base, que es un polígono cualquiera, y por caras, que son triángulos coincidentes en un vértice común.

El área total de una pirámide es la suma del área de las caras laterales y el área de la base. **El volumen de una pirámide** es la tercera parte del volumen de un prisma con la misma base y la misma altura.

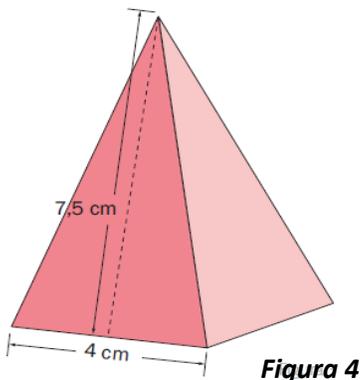
Si en una pirámide, A_L es el área lateral; A_B , el área de la base, y h , la altura, entonces el área total, A_T , y el volumen, V , son respectivamente:

$$A_T = A_L + A_B$$

$$V = \frac{A_B \cdot h}{3}$$

Ejemplo 4

Calcular el área total y el volumen de la pirámide cuadrangular de la **figura 4**, cuya altura es 7,23 cm, y la altura de cada cara de la pirámide es 7,5 cm.



Para calcular el área total y el volumen de la pirámide procedemos así:

Paso 1

Se calcula el área lateral, A_L de la pirámide

$$A_L = \frac{\text{base} \cdot \text{altura}}{2} \Rightarrow A_L = \frac{4\text{cm} \cdot 7,5\text{cm}}{2} \Rightarrow A_L = \frac{30\text{cm}^2}{2} \Rightarrow A_L = 15\text{cm}^2$$

Como la pirámide tiene cuatro caras se debe multiplicar el resultado por 4, por lo tanto, el

$$A_L = 15\text{cm}^2 * 4 \Rightarrow A_L = 60\text{cm}^2$$

Paso 2

Se calcula el área de la base, A_B

$$A_B = \text{lado} * \text{lado} \Rightarrow A_B = 4\text{cm} * 4\text{cm} \Rightarrow A_B = 16\text{cm}^2$$

Paso 3

Se calcula el área total, A_T de la pirámide

$$A_T = A_L + A_B \Rightarrow A_T = 60\text{cm}^2 + 16\text{cm}^2 \Rightarrow A_T = 76\text{cm}^2$$

Paso 4

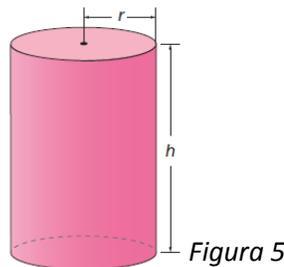
Se calcula el volumen, V , de la pirámide

$$V = \frac{A_B \cdot h}{3} \Rightarrow V = \frac{16\text{cm}^2 \cdot 7,23\text{cm}}{3} \Rightarrow V = \frac{115,68\text{cm}^3}{3} \Rightarrow V = 38,56\text{cm}^3$$

Por lo tanto, el área total de la pirámide es $A_T = 76\text{cm}^2$ y el volumen es $V = 38,56\text{cm}^3$

Área y volumen de cilindros

Un **cilindro** es un sólido limitado por dos bases circulares y una cara curva. Se obtiene cuando un rectángulo rota una vuelta entera alrededor de uno de sus lados. En la Figura 5, se observa un cilindro de altura h , cuyo radio de la base es r .



El **área total de un cilindro** recto es la suma del área lateral y el área de las dos bases.

El **volumen** corresponde al producto del área de la base por la altura.

Si A_L es el área lateral de un cilindro recto, A_B es el área de la base, h es la altura y r es el radio de la base, entonces el área total, A_T , y el volumen, V , se calculan respectivamente como:

$$A_T = A_L + 2A_B$$

$$V = A_B * h$$

$$A_T = 2 * \pi * r * h + 2 * \pi * r^2 = 2\pi r(h + r)$$

$$V = \pi * r^2 * h$$

Ejemplo 5

En el cilindro recto de la Figura 6, la altura es de 10 cm y el radio de base, de 3 cm.

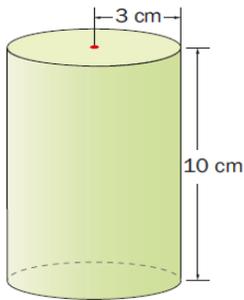


Figura 6

Para calcular el área total y el volumen de este sólido, se aplican las fórmulas estudiadas anteriormente, como sigue:

Se calcula el área total, A_T

$$A_T = 2\pi r(h + r) \Rightarrow A_T = 2 * 3,1416 * 3cm(10cm + 3cm) \Rightarrow A_T = 18,84cm(13cm)$$
$$A_T = 245,044cm^2$$

Se calcula el volumen, V

$$V = \pi * r^2 * h \Rightarrow V = 3,1416 * (3cm)^2 * 10cm \Rightarrow V = 3,1416 * 9cm^2 * 10cm$$
$$V = 282,744 cm^3$$

Por lo tanto, el área total del cilindro de la figura 6 es $A_T = 245,044cm^2$ y el volumen de dicho cilindro es $V = 282,744 cm^3$

Área y volumen de conos

Un **cono**, como el de la Figura 7, es un sólido limitado por una base circular y una cara curva, se obtiene al rotar un triángulo rectángulo alrededor de uno de sus catetos.

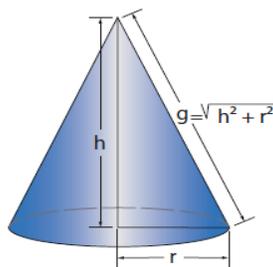


Figura 7

El **área total del cono** es la suma del área lateral con el área de la base.

El **volumen del cono** es la tercera parte del volumen de un cilindro con la misma base y la misma altura.

Si A_L es el área lateral de un cono, h la de altura del cono, A_B es el área de la base de radio r y g , la generatriz, entonces el área total, A_T , y el volumen, V , del cono son respectivamente:

$$A_T = A_L + A_B$$

$$V = \frac{A_B * h}{3}$$

$$A_T = \pi * g * r + \pi * r^2 = \pi r(g + r)$$

$$V = \frac{\pi * r^2 * h}{3}$$

Ejemplo 6

Determinar el área total y el volumen de un cono de altura 12 cm, y cuyo diámetro de la base mide 5 cm.

Para ello es necesario, en primer lugar, calcular la generatriz g del cono.

La generatriz se calcula aplicando el teorema de Pitágoras, se tiene que **diámetro = 2 veces el radio, entonces**

$$g = \sqrt{h^2 + r^2} \Rightarrow g = \sqrt{(12\text{cm})^2 + (2,5)^2} \Rightarrow g = \sqrt{144\text{cm}^2 + 6,25\text{cm}^2} \Rightarrow g = \sqrt{150,25\text{cm}^2}$$
$$g = 12,257\text{cm}$$

Se calcula el área total, A_T

$$A_T = \pi r(g + r) \Rightarrow A_T = 3,1416 * 2,5 \text{ cm}(12,257 \text{ cm} + 2,5 \text{ cm}) \Rightarrow A_T = 7,854\text{cm}(14,757\text{cm})$$
$$A_T = 115,9 \text{ cm}^2$$

Se calcula el volumen, V

$$V = \frac{\pi * r^2 * h}{3} \Rightarrow V = \frac{3,1416 * (2,5\text{cm})^2 * 12\text{cm}}{3} \Rightarrow V = \frac{3,1416 * 6,25\text{cm}^2 * 12\text{cm}}{3}$$

$$V = \frac{235,62\text{cm}^3}{3} \Rightarrow V = 78,54 \text{ cm}^3$$

Por lo tanto, el área total del cono es $A_T = 115,9 \text{ cm}^2$ y el volumen del cono es $V = 78,54 \text{ cm}^3$

ACTIVIDAD 1

1. Escribe **por lo menos 4** características de cada uno de los siguientes cuerpos geométricos.

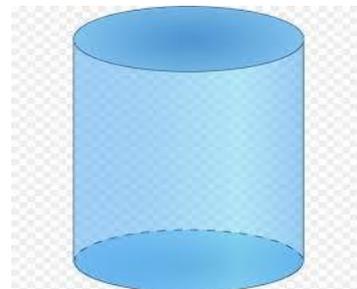


Figura 7

2. ¿Cuál es el espacio ocupado por la pirámide de la Figuras 8, si su base es un polígono regular?. **Realiza el proceso de solución.**

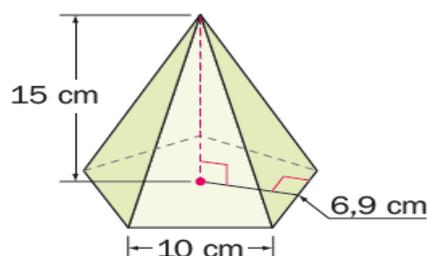


Figura 8

3. Identifica en el lugar donde vives 5 cuerpos geométricos (poliedros o sólidos), dibújalos y escribe el nombre con el cual lo diferencias o es conocido.

ESTADÍSTICA

ESTADÍSTICA: es una ciencia y una rama de las matemáticas a través de la cual se recolecta, analiza, describe y estudia una serie de datos a fin de establecer comparaciones o variabilidades que permitan comprender un fenómeno en particular.

Población y Muestra

La población es el conjunto de todos los elementos que cumplen una determinada característica.

Ejemplo 1

Los estudiantes de la IED Monseñor Agustín Gutiérrez.

Los habitantes del municipio de Fómeque.

Número de vehículos que salieron o ingresaron al municipio de Fómeque durante el mes de junio.

Los niños y niñas que sufrieron acoso escolar durante lo corrido del año lectivo.

La muestra es cualquier subconjunto de la población. Los elementos de la muestra se deben elegir de forma aleatoria.

Ejemplo 2

Los estudiantes de grado sexto de la IED Monseñor Agustín Gutiérrez.

Los habitantes del municipio de Fómeque cuyas edades oscilan entre 8 y 12 años.

Caracteres estadísticos y variables estadísticas

Un **carácter estadístico** es una propiedad que permite clasificar a los individuos de una población. Puede ser **cualitativo**, si no se puede medir, o **cuantitativo**, si se puede medir.

Observa detenidamente el siguiente video: <https://www.youtube.com/watch?v=WwA4dONQJTI>

Ejemplo 3

Si se desea elegir una muestra de 1000 personas de una población en la que el 60% son mujeres, se debe elegir al azar 600 mujeres y 400 hombres. De esta manera, los resultados obtenidos en esta muestra permitirán determinar conclusiones sobre la población con margen de error mínimo.

Ejemplo 4

En la tabla 1 una se muestra una manera de clasificar los caracteres estadísticos que pueden intervenir en un estudio estadístico cuya población son los empleados de una empresa.

Caracteres cualitativos	Deporte que práctica, comida favorita, profesión de padres, género, color favorito.
Caracteres cuantitativos	Estatura, edad en años, cantidad de años en empresa, número de hermanos, peso.

Tabla 1

Los caracteres estadísticos pueden tomar distintos valores. El conjunto de todos esos valores se denomina **variable estadística**. Las variables estadísticas pueden ser **discretas** o **continuas**.

Una variable es **discreta** cuando toma valores aislados que se expresan mediante números naturales, y **continua**, cuando toma todos los valores posibles dentro de un intervalo.

Ejemplo 5

La edad en años es una **variable estadística discreta**, puesto que solo puede tomar valores como 12, 13, 14, 15, 16, entre otros, mientras que la estatura es una **variable estadística continua** porque puede tomar valores como 1,46 m, 1,57 m, 1,74 m, 1,83 m, entre otros.

Para mayor claridad observa el siguiente organizador gráfico.

Tipos de variables

Cuantitativas

Aquellas que se pueden medir o expresar numéricamente.

Cualitativas

Son características o que miden los gustos o las preferencias de una población. Por ejemplo, el género, el color de la piel, etc.

Discretas

Se expresan con un número entero. Por ejemplo, el número de hermanos.

Continuas

Cuando la variable toma cualquier valor en un intervalo numérico de manera continua. Ejemplo: la estatura y el peso de una persona

ACTIVIDAD 1

1. Clasifica cada variable en cuantitativas o cualitativas, según corresponda.
 - a. El peso (masa corporal) de un número de personas de un colegio.
 - b. La estatura de los estudiantes Del curso 604 de la IED Monseñor Agustín Gutiérrez.
 - c. Equipo de fútbol preferido por los estudiantes del grado sexto.
 - d. Los kilómetros recorridos por ciclistas.
 - e. La talla de calzado de los estudiantes de 604.
 - f. Comida preferida por las niñas de un colegio.
2. Clasifica las **variables cuantitativas** en continuas o discretas, según corresponda.
 - a. Edad
 - b. Número de tíos
 - c. Peso
 - d. Número de primos
 - e. Estatura
 - f. Resultado en una evaluación en la IED Monseñor Agustín Gutiérrez
3. Considera la población formada por tus compañeros de clase. Para esta población, determina:
 - a. Dos caracteres estadísticos cualitativos.
 - b. Dos caracteres estadísticos cuantitativos de variables discreta y dos de variables continúa.

4. Identifica la población, la muestra y la variable en cada uno de los siguientes casos.
 - a. Se quiere averiguar el número de habitantes de todos los departamentos de Colombia.
 - b. Se quiere conocer la comida preferida de los estudiantes de la IED Monseñor Agustín Gutiérrez.
 - c. Se desea analizar el porcentaje de trabajadores que ganan un salario mínimo en el municipio de Fómez.

5. Propón tres situaciones familiares donde identifiques población, muestra y variable, justifica cada una de ellas.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS

Una distribución de frecuencias es el registro de todos los valores de la variable, y sus frecuencias asociadas, tales como: frecuencia absoluta, frecuencia relativa.

A continuación, se describe cada una de las frecuencias.

Frecuencia absoluta f : Es el número de veces que se repite una de las categorías o valores de la variable.

Ejemplo 6

A los estudiantes de grado séptimo se les pregunta sobre su comida rápida preferida, obteniéndose las siguientes respuestas:

Hamburguesa, pizza, perro caliente, choriperro, pizza, pizza, choriperro, hamburguesa, hamburguesa, pizza, perro caliente, pizza, perro caliente, hamburguesa, hamburguesa, choriperro, perro caliente, hamburguesa, perro caliente, pizza, hamburguesa, choriperro, hamburguesa, perro caliente, perro caliente, hamburguesa, hamburguesa, choriperro, hamburguesa, hamburguesa.

Comida rápida	Frecuencia absoluta (f)
Hamburguesa	12
Choriperro	5
Perro caliente	7
Pizza	6
Total	30

El total de los estudiantes encuestados lo llamaremos **población** y el tipo de comida rápida lo llamaremos **variable**. En este caso, la variable se llama **variable cualitativa** porque representa una cualidad, preferencia o gusto que no se puede medir con números.

Frecuencia relativa fr : Se define como la frecuencia absoluta dividido entre el total de observaciones.

Es decir, $fr = \frac{f}{n}$ donde $f =$ frecuencia absoluta y $n =$ número total de observaciones o casos posibles

La frecuencia relativa puede expresarse de tres formas, las cuales son: forma de fracción, forma decimal, forma porcentual.

Ejemplo 7

Teniendo en cuenta los datos del ejemplo anterior, determina la frecuencia relativa.

Comida rápida	Frecuencia absoluta (f)	Frecuencia relativa		
		fracción	decimal	porcentual
Hamburguesa	12	$\frac{12}{30}$	0,4	40%
CHoriperro	5	$\frac{5}{30}$	0,166	16,6%
Perro caliente	7	$\frac{7}{30}$	0,233	23,3%
Pizza	6	$\frac{6}{30}$	0,2	20%
Total	30	$\frac{30}{30} = 1$	1	100%

Frecuencias acumuladas: absoluta F y relativa Fr. Permiten conocer rápidamente el número de observaciones que están por debajo de una categoría o un valor. La frecuencia absoluta acumulada es la suma de las frecuencias absolutas y la frecuencia relativa acumulada es la suma de las frecuencias relativas. Las frecuencias acumuladas adquieren sentido únicamente cuando la variable en estudio es de tipo ordinal.

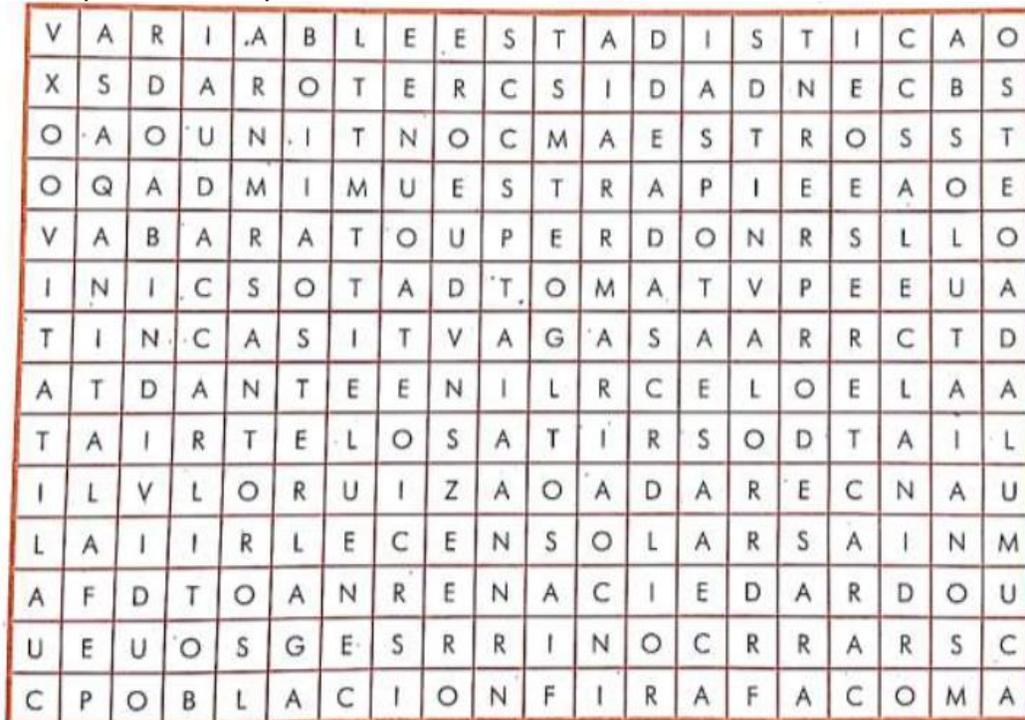
Ejemplo 8

Determina la frecuencia absoluta acumulada y la frecuencia relativa acumulada, teniendo en cuenta la información de la tabla anterior.

Comida rápida	Frecuencia absoluta (f)	Frecuencia relativa			Frecuencia absoluta acumulada F	Fr		
		fracción	decimal	porcentual		$\frac{a}{b}$	D	%
Hamburguesa	12	$\frac{12}{30}$	0,4	40%	12	$\frac{12}{30}$	0,4	40
CHoriperro	5	$\frac{5}{30}$	0,166	16,6%	17	$\frac{17}{30}$	0,566	56,6
Perro caliente	7	$\frac{7}{30}$	0,233	23,3%	24	$\frac{24}{30}$	0,799	79,9
Pizza	6	$\frac{6}{30}$	0,2	20%	30	$\frac{30}{30}$	0,999	99,9
Total	30	$\frac{30}{30} = 1$	1	100%				

ACTIVIDAD 2

1. A continuación, se muestran algunos conceptos o términos básicos de estadísticas, los cuales serán usados a lo largo del tercer y cuarto periodo escolar, encuentra cada uno de los conceptos en la sopa de letras.



2. Organiza la información dada en cada una de las siguientes situaciones propuestas mediante una tabla de frecuencia completa.
- a. A 50 jóvenes se les pregunto sobre sus deportes favoritos. El resultado indicó que a 10 les gusta el Baloncesto, a 3 les gusta el patinaje, a 20 les gusta el Fútbol, 12 prefieren el voleibol y 5 prefieren el Ajedrez.
 - b. Se realiza una encuesta sobre el número de hijos que tienen a unas familias del municipio de Fómezque, obteniéndose los siguientes datos:
 2 4 1 1 0 0 1 2 6 5 3 3 2 1 4 1 0 3 1 2 3 4 3 2 2 3
 2 2 5 1 2 1 1 3 2 0 1 2 1 0
3. Realiza una encuesta (1 pregunta) a los demás compañeros de grupo y con los datos (respuestas) obtenidos realiza una tabla de frecuencias completa.